

**ESTUDIO ORIGINAL: ESTUDIO OBSERVACIONAL**

Principales técnicas quirúrgicas y complicaciones infecciosas en adultos mayores con fractura de cuello de fémur.

Main surgical techniques and infectious complications in older adults with a femoral neck fracture.

**Brenda Lorena Pillajo Sánchez<sup>1</sup>, Angélica Maribel Lema Lliguicota<sup>2</sup>, Ricardo Sebastián Suárez León<sup>3</sup>, Pablo Ignacio Sánchez Gómez<sup>4</sup>.**

<sup>1</sup>Medicina Interna, Hospital General Docente de Ambato. Ambato–Ecuador.

<sup>2</sup>Unidad Técnica Geriátrica, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador.

<sup>3</sup>Cirugía, Hospital General Docente de Ambato. Ambato–Ecuador.

<sup>4</sup>Unidad de Ortopedia y Traumatología, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador.

**RESUMEN**

**INTRODUCCIÓN.** La fractura de cuello de fémur constituye un problema de salud a nivel mundial, siendo complicación frecuente la infección de vías urinarias en adultos mayores. **OBJETIVO.** Determinar las variables demográficas e identificar las principales complicaciones infecciosas pre y posquirúrgicas en adultos mayores con fractura de cuello de fémur. **MATERIALES Y MÉTODOS.** Estudio observacional, descriptivo y retrospectivo, con una población igual a la muestra de 310 datos de Historias Clínicas, de pacientes hospitalizados en la Unidad de Traumatología y Ortopedia del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín durante el periodo abril 2018 a febrero 2019. Criterios de inclusión: mayores de 65 años de edad, con diagnóstico prequirúrgico de fractura de cuello de fémur. Criterios exclusión: menores de 65 años con fractura patológica de cuello de fémur. Los datos fueron tomados del sistema AS400, la tabulación y análisis se realizó en los programas estadísticos Microsoft Excel e International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences, versión 20. **RESULTADOS.** Las complicaciones fueron las infecciones: vías urinarias 14,19% (44; 310), tracto respiratorio inferior 3,23 % (10; 310) y menos común la de tracto respiratorio superior 0,33% (1; 310). **DISCUSIÓN.** Este estudio encontró a las infecciones de vías urinarias como primera causa de complicación en la artroplastia total de cadera, similar a otras investigaciones en Latinoamérica. **CONCLUSIÓN.** Se identificó a la infección de vías urinarias como usual en pacientes pre y posquirúrgicos de fractura de cuello de fémur, mientras que menos frecuente fue la infección de tracto respiratorio superior en las prequirúrgica y la sepsis en las posquirúrgicas.

**Palabras clave:** Anciano; Fracturas de Cadera; Geriátrica; Hospitalización; Infecciones Urinarias; Ortopedia.

**ABSTRACT**

**INTRODUCTION.** The femoral neck fracture constitutes a health problem worldwide, with urinary tract infection being a frequent complication in older adults. **OBJECTIVE.** To determine the demographic variables and identify the main infectious complications before and after surgery in older adults with a femoral neck fracture. **MATERIALS AND METHODS.** Observational, descriptive and retrospective study, with a population equal to the sample of 310 data from Medical Records, of hospitalized patients in the Traumatology and Orthopedics Unit of the Carlos Andrade Marín Specialty Hospital during the period april 2018 to february 2019. Inclusion criteria: people over 65 years of age, with a pre-surgical diagnosis of a femoral neck fracture. Exclusion criteria: under 65 years old with pathological fracture of the femoral neck. The data were taken from the AS400 system, the tabulation and analysis was carried out in the statistical programs Microsoft Excel and International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences, version 20. **RESULTS.** Complications were infections: urinary tract 14,19% (44; 310), lower respiratory tract 3,23% (10; 310) and the less common upper respiratory tract 0,33% (1, 310). **DISCUSSION.** This study found urinary tract infections as the first cause of complication in total hip arthroplasty, similar to other investigations in Latin America. **CONCLUSION.** Urinary tract infection was identified as usual in pre and postoperative femoral neck fracture patients, while upper respiratory tract infection was less frequent in preoperative and sepsis in postoperative.

**Keywords:** Aged; Hip Fractures; Geriatrics; Hospitalization; Urinary Tract Infections; Orthopedics.

**Cómo citar este artículo:**

Pillajo BL, Lema AM, Suárez RS, Sánchez PI. Principales técnicas quirúrgicas y complicaciones infecciosas en adultos mayores con fractura de cuello de fémur. Cambios rev. méd. 2020; 19(2):44-48.

**DOI:** <https://doi.org/10.36015/cambios.v19.n2.2020.665>

**Correspondencia:**

Dra. Brenda Lorena Pillajo Sánchez  
Av. Abdón Calderón 528. Sangolquí-Ecuador.  
Código Postal: 170103

Correo: [mdbrendapillajo@hotmail.com](mailto:mdbrendapillajo@hotmail.com)

Teléfono: (593) 983482865

Recibido: 2020-11-16

Aprobado: 2020-12-29

Publicado: 2020-12-29

Copyright: ©HECAM



## INTRODUCCIÓN

El proceso de envejecimiento se caracteriza por cambios que incrementan el riesgo de presentar varias comorbilidades. La población a nivel mundial atraviesa un proceso sostenido de incremento de la esperanza de vida. En Ecuador, según el reporte del Instituto Nacional de Estadística y Censos 2014<sup>1</sup>, la población de adultos mayores de 65 años de edad fue de 940 905, con una esperanza de vida de 75 años mientras que en el año 2050 será de 80,5 años.

Este panorama incrementa las enfermedades en la población adulta mayor, una de ellas es la fractura de cuello de fémur, también conocida como fractura de cadera, considerada como un grave problema de salud pública en adultos mayores de 65 años<sup>2</sup>, ocurre en un 90% a nivel mundial y es alarmante por la alta morbilidad y mortalidad que genera<sup>3</sup>. La prevalencia en España es igual al  $6,94 \pm 0,44/1\ 000$  habitantes/año en personas mayores de 64 años. La edad media oscila entre  $81,4 \pm 8,1$  años y es común en mujeres<sup>4</sup>. Otros estudios realizados en México, Costa Rica y Colombia reportaron cifras similares. En Ecuador no se dispone de datos publicados en sitios oficiales.

En la mayoría de los estudios realizados en adultos mayores con esta patología se analizaron solo algunas variables como las características demográficas, tipos de procedimientos quirúrgicos, mortalidad, complicaciones infecciosas, y funcionalidad. El objetivo de este estudio fue determinar las variables demográficas e identificar las principales complicaciones infecciosas pre y posquirúrgicas en adultos mayores con fractura de cuello de fémur.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional, descriptivo y retrospectivo, que incluyó a una población igual a la muestra de estudio de 310 datos de Historias Clínicas de pacientes hospitalizados en la Unidad de Traumatología y Ortopedia del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM) en el periodo abril 2018 a febrero 2019. Los criterios de inclusión fueron: mayores de 65 años de edad, con diagnóstico pre quirúrgico

de fractura de cuello de fémur (S720) según el Código Internacional de Enfermedades (CIE 10). Criterios exclusión: menores de 65 años con fractura patológica de cuello de fémur.

La obtención de la información fue a través del sistema AS400. Se estudiaron las variables demográficas como: edad, sexo, tiempo de estancia pre quirúrgica, tipo de procedimiento y complicaciones infecciosas asociadas con la fractura de cuello de fémur; para la tabulación y análisis de la información se utilizó los programas estadísticos Microsoft Excel e International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences (IBM SPSS), versión 20.

## RESULTADOS

Fue frecuente el diagnóstico de fractura de cuello de fémur en el mes de octubre con un total de 12,90 % (40;

consenso de la Asociación Internacional de Psicogeriatría (IPA) y la revisión de McGivern del capítulo aging and the elderly del libro introduction to sociology<sup>5</sup>, al ser la escala más empleada en Geriatría, lo que permitió

Tabla 1. Características demográficas

Grupo etario	n	Sexo	
Años	310	Mujeres	Hombres
		n - % (100%)	n - % (100%)
Adulto mayor joven (65 a 75)	83	52 - 17,00%	31 - 10,00%
Adulto mayor mayor (76 a 99)	224	155 - 50,00%	69 - 22,30%
Centenario (100 a 104)	3	3 - 0,70%	0 - 0,00%

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.

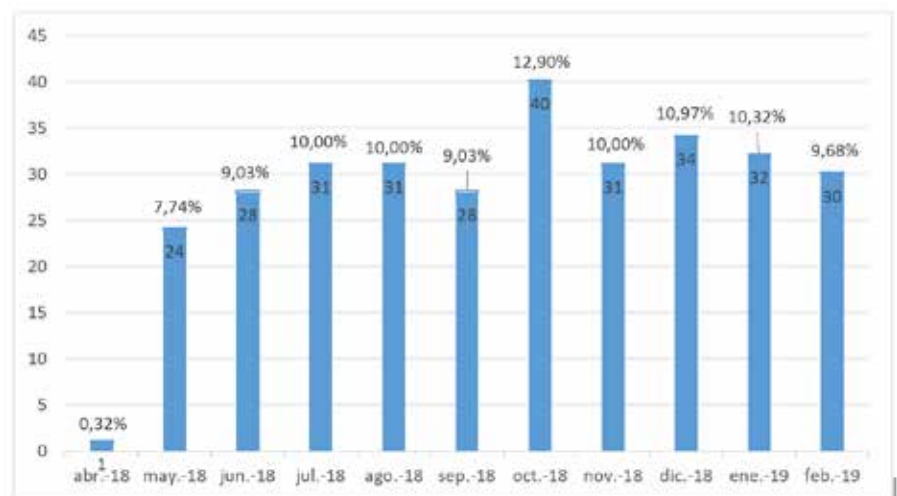


Figura 1. Distribución de pacientes adultos mayores con fractura de cuello de fémur por mes durante el periodo abril 2018 a febrero 2019.

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.

310), como se observa en la figura 1.

El 67,74% (210; 310) de pacientes fueron mujeres y el 32,26% (100; 310) hombres; con una media de edad de  $81,96 \pm 8,61$  años; el grupo etario predominante fue entre 77 a 99 años, con edad mínima de 65 y máxima de 100 años. Se empleó la clasificación etárea de adultos mayores propuesta por el

identificar los grupos focales de trabajo para recuperación funcional. Tabla 1.

Respecto al tiempo de estancia pre quirúrgica la media fue de  $4,54 \pm 3,10$ .

Todos los pacientes tuvieron resolución quirúrgica y el principal procedimiento fue la artroplastia total de cadera con un 42,90% (133; 310). Tabla 2.

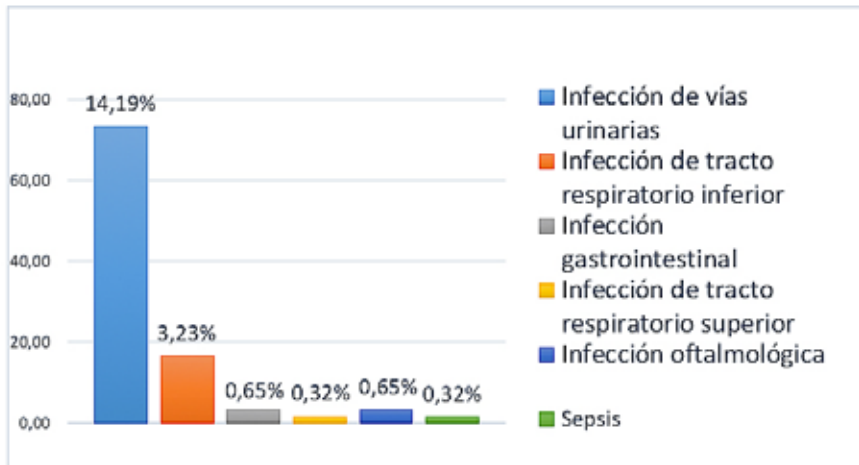
**Tabla 2. Tipos de procedimientos quirúrgicos**

Grupo etario	n - %(100%)	Sexo	
		Mujeres n - %(100%)	Hombres n - %(100%)
Años			
Osteosíntesis (OTS) con tornillo canulado 4,0	3 - 0,97%	3 - 0,97%	0 - 0,00%
Astroplastia parcial de cadera	46 - 14,84%	24 - 7,74%	22 - 7,10%
Atroplastia total de cadera	133 - 42,90%	91 - 29,35%	42 - 13,55%
Clavo Trochanter Fixation Nail (TFN)	128 - 41,29%	77 - 24,84%	51 - 16,45%

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.

Las complicaciones infecciosas fueron: vías urinarias 14,19% (44; 310), tracto respiratorio inferior 3,23% (10; 310), tracto respiratorio superior 0,32% (1; 310), gastrointestinal 0,65% (2; 310), oftalmológica 0,65% (2; 310). Figura 2.

también, en esta investigación la media de espera pre quirúrgica fue  $4,54 \pm 3,10$  días, sin embargo, la Guía de Práctica Clínica de la American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS) Management of Hip Fractures in the Elderly



**Figura 2. Complicaciones infecciosas.**

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.

## DISCUSIÓN

La fractura de cadera ha sido una patología prevalente en adultos mayores a nivel mundial<sup>6-8</sup>, tiene predominio en las mujeres con una relación 2:1 lo que se corrobora con los resultados del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) 2014, encuesta Salud Bienestar y Envejecimiento (SABE), y a nivel internacional según Close J, et al.<sup>9</sup>, la fractura de cadera fue frecuente en mujeres (3-4 casos: 1 hombre), datos que coincidieron con los resultados de este estudio<sup>10</sup>. Los estándares internacionales en cirugía por fractura de cuello de fémur afirmaron que la estabilización quirúrgica debe ser realizada lo antes posible<sup>11</sup>, en los dos primeros días después de la fractura<sup>12</sup>. Así

afirmó que el tiempo ideal de cirugía debe ser en las primeras 24 a 36 horas<sup>13</sup>.

Este estudio demostró que el principal procedimiento quirúrgico fue la artroplastia total de cadera, al igual que las publicaciones principales de The Health Investigators, Wu V, et al., Chamout G, et al., en los que los procedimientos quirúrgicos dependieron del tipo de trazo de fractura fueron la artroplastia total de cadera<sup>14,15</sup>, artroplastia parcial de cadera<sup>16</sup> y la colocación de clavos endomedulares<sup>17</sup>, según la disponibilidad de material de osteosíntesis y la experticia de profesionales traumatólogos como lo señala Pountos I, et al., Mahmoud S, et al.<sup>18,19</sup>.

Yassa R, et al., señalaron que la infección de vías urinarias fue una de las principales infecciones en adultos mayores con fractura de cuello de fémur<sup>20</sup>. Así, el estudio de Crouser N, et al., reportó que el 25% de los pacientes con fractura proximal de cuello de fémur tuvo la estancia hospitalaria mayor<sup>21</sup> y Bliemel C, et al., indicaron que fue por infección de vías urinarias<sup>22</sup>. Se destacó en esta investigación que no existieron fallecimientos en comparación a Muñoz-Pascual A, et al.<sup>23</sup>.

## CONCLUSIONES

Los pacientes adultos mayores con fractura de cuello de fémur que presentaron predominio fueron las mujeres. El procedimiento más realizado fue la artroplastia total de cadera. Se encontró a la infección de vías urinarias como la principal complicación infecciosa pre y postquirúrgica y la menos frecuente la de tracto respiratorio superior.

## RECOMENDACIONES

Promover investigaciones prospectivas sobre las principales complicaciones que desarrollan los adultos mayores con fractura de cuello de fémur. Propiciar la resolución quirúrgica oportuna en adultos mayores afectados de fractura de cuello de fémur.

## ABREVIATURAS

HECAM: Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín; S720: Fractura de cuello de fémur; CIE-10: Código Internacional de Enfermedades; IMB SPSS: International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences; IPA: Asociación Internacional de Psicogeriatría; INEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos; SABE: Encuesta de Salud, Bienestar; AAOS: American Academy of Orthopaedic Surgeons; OTS: Osteosíntesis; TFN: Titanium Trochanteric Fixation Nail.

## CONTRIBUCIÓN DE AUTORES

LA, PB: Generaron la idea del manuscrito. PB: Realizó la documentación. LA, SP: Recolección de datos y seguimiento de avances. PB: Tabulación de variables. PB, LA, SR: Redacción y estructuración del manuscrito. Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del artículo.

## INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Brenda Lorena Pillajo Sánchez. Médica, Universidad San Francisco de Quito. Especialista en Geriatria y Gerontología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Especialista en Geriatria, Hospital General Docente Ambato. Docente, Facultad de Medicina, Universidad Técnica de Ambato. Ambato-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5505-4020>

Angélica Maribel Lema Lliguicota. Doctora en medicina y Cirugía, Especialista en Geriatria Clínica, Diploma Superior en Educación en Ciencias de la Salud, Universidad Central del Ecuador. Jefe (E) de la Unidad Técnica de Geriatria, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9175-032X>

Ricardo Sebastián Suárez León. Médico, Universidad Técnica de Ambato. Médico General en Funciones Hospitalarias, Hospital General Docente Ambato. Ambato-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1773-5105>

Pablo Ignacio Sánchez Gómez. Doctor en Medicina y Cirugía, Especialista en Ortopedia y Traumatología, Universidad Central del Ecuador. Jefe, Unidad de Traumatología y Ortopedia, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2625-7061>

## DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Se utilizaron recursos bibliográficos de uso libre y limitados. La información utilizada está disponible bajo requisición al autor principal.

## APROBACIÓN DE COMITÉ DE ÉTICA Y CONSENTIMIENTO PARA PARTICIPACIÓN

El estudio fue aprobado por pares y por el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos CEISH-HCAM.

## CONSENTIMIENTO PARA PUBLICACIÓN

La publicación fue aprobada por el Comité de Política Editorial de la Re-

vista Médica Científica CAMBIOS del HECAM en Acta 002 de fecha 29 de diciembre de 2020.

## FINANCIAMIENTO

Se trabajó con recursos propios de los autores.

## CONFLICTO DE INTERESES

El presente trabajo de investigación no tuvo conflictos de interés entre los autores. La publicación se realizó con el objetivo único de contribuir al bagaje de conocimiento médico y científico.

## AGRADECIMIENTO

A las Unidades de Geriatria y Traumatología del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín por permitir la realización de esta investigación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ecuador. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Estadísticas Vitales del Ecuador. 2014. Disponible en: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Compendio/Compendio-2014/COMPENDIO\\_ESTADISTICO\\_2014.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Compendio/Compendio-2014/COMPENDIO_ESTADISTICO_2014.pdf)
- Cawthon P, Shahnazari M, Orwoll E, Lane NE. Osteoporosis in men: findings from the Osteoporotic Fractures in Men Study (MrOS). 2016. *Ther Adv Musculoskel Dis* 8(1):15–27. DOI: <https://doi.org/10.1177/1759720X15621227>. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1759720x15621227>
- Amarillo-Donoso F, López-Espuela F, Roncero-Martín R, Leal-Hernández O, et al. Quality of life in elderly people after a hip fracture: a prospective study. 2020. *Health Qual Life Outcomes*. DOI: 10.1186/s12955-020-01314-2. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7071575/>
- Sociedad Española de Geriatria y Gerontología. Guía de buena práctica Clínica en Geriatria Anciano afecto de fractura de cadera. SBN: 978-84-690-5214-3. Disponible en: [https://www.segg.es/media/descargas/Acreditacion%20de%20Calidad%20SEGG/Residencias/guia\\_fractura\\_cadera.pdf](https://www.segg.es/media/descargas/Acreditacion%20de%20Calidad%20SEGG/Residencias/guia_fractura_cadera.pdf)
- McGivern, R. (2015). Introduction to Sociology. En K. N. Griffiths H, Introduction to Sociology. USA: ISBN-10: 1-947172-11-5. Available from: <https://openstax.org/books/introduction-sociology-2e/pages/13-introduction-to-aging-and-the-elderly>
- Guerado E, Sandalio R, Caracuel Z, Caso E. Understanding the pathogenesis of hip fracture in the elderly, osteoporotic theory is not reflected in the outcome of prevention programmes. *World J Orthop*, 2016. 218–228. DOI: 10.5312/wjo.v7.i4.218. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4832223/>
- López E, et al. (2018). Fracturas osteoporóticas de cadera en adultos mayores en Ecuador 2016. *Rev Osteoporos Metab Miner*, 2018; 10 (2): 63-70. DOI: 10.4321/S1889-836X2018000200002. Disponible en: <http://revistadeosteoporosismetabolismomineral.com/2018/07/23/fracturas-osteoporoticas-cadera-adultos-mayores-ecuador-2016/>
- Montjoy W, Alvarado M. (2017). Prevalencia de fractura de cadera en paciente mayores de 65 años de edad atendidos en el servicio de traumatología y ortopedia del Hospital de la Policía Nacional de Guayaquil desde enero 2016 a enero 2017. 2018. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil [Tesis de grado previa la obtención del título de Médico]. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/10556/1/T-UCSG-PRE-MED-699.pdf>
- Close J, Swartz K, Rajwider D. Hip fracture in older patients: Tips and tools to speed recovery. *The Journal of Family Practice*. 2013; 62(9): 484-492. Available from: <https://www.mdedge.com/familymedicine/article/77278/geriatrics/hip-fracture-older-patients-tips-and-tools-speed-recovery>
- Fernandez M, et al. Revisión de la incidencia de la fractura de cadera en Madrid. *Rev Osteoporos Metab Miner*. 2015; 7(4) 115-120. DOI: <http://dx.doi.org/10.4321/S1889-836X2015000400007>. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1889-836X2015000400007](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1889-836X2015000400007)



11. Forch S, et al. Orthogeriatric combined management of elderly patients with proximal femoral fracture: results of a 1 year follow up. 2017. DOI: 10.1177/215458517698536. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5431412/>
12. Leal J, Gray A, Prieto-Alhambra D, Arenden N, Cooper C, et al. (2016). Impact of hip fracture on hospital care costs: a population-based study. *Osteoporos Int*, Feb. 2016. 27(2): 549-558. DOI: 10.1007 / s00198-015-3277-9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26286626/>
13. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Management of Hip Fractures in the Elderly: Evidence-Based Clinical Practice Guideline. American Academy of Orthopaedic Surgeons, 2014. Available from: [https://aaos.org/globalassets/quality-and-practice-resources/hip-fractures-in-the-elderly/management\\_of\\_hip\\_fractures\\_in\\_the\\_elderly-7-24-19.pdf](https://aaos.org/globalassets/quality-and-practice-resources/hip-fractures-in-the-elderly/management_of_hip_fractures_in_the_elderly-7-24-19.pdf)
14. The Health Investigators. Total Hip Arthroplasty or Hemiarthroplasty for Hip Fracture. *N Engl J Med*. 2019; 381 (23): 2199-2208. Available from: <https://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMoa1906190>
15. Wu VJ, Ross BJ, Sanchez FL, Billings CR, Sherman WF. Complications Following Total Hip Arthroplasty: A Nationwide Database Study Comparing Elective vs Hip Fracture Cases. *J Arthroplasty*. Ago 2020 35(8): 2144-2148e3. DOI: 10.1016 / j.arth.2020.03.006. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32229152/>
16. Chammout G, Kelly-Pettersson P, Hedbeck CJ, et al. Primary hemiarthroplasty for the elderly patient with cognitive dysfunction and a displaced femoral neck fracture: a prospective, observational cohort study. 2020. *Aging Clin Exp Res*. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40520-020-01651-8>. Available from: file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Chammout2020\_Article\_PrimaryHemiarthroplastyForTheE.pdf
17. Rajeev S, Daksh S, Jain Ravi Kant. Trochanteric fixation nail in inter trochanteric fractures of femur in adult population. *African Journal of Trauma*, 2017. 27-31. DOI: 10.4103 / ajt.ajt\_2\_18. Available from: <https://www.aftrjtrauma.com/article.asp?issn=1597-1112;year=2017;-volume=6;issue=2;spage=27;epage=31;aulast=Shukla>
18. Pountos I, Giannoudis P. The management of intertrochanteric hip fractures. 2016. *Orthopaedics and Trauma*, 103-108. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mporth.2016.03.004>. Available from: [https://www.orthopaedicsandtraumajournal.co.uk/article/S1877-1327\(16\)30023-9/pdf](https://www.orthopaedicsandtraumajournal.co.uk/article/S1877-1327(16)30023-9/pdf)
19. Mahmoud SS, Pearse EO, Smith TO, Hing CB. (2016). Outcomes of total hip arthroplasty, as a salvage procedure, following failed internal fixation of intracapsular fractures of the femoral neck: a systematic review and meta-analysis. 2016. *Bone Joint J*, 452-460. DOI: 10.1302 / 0301-620X.98B4.36922. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27037426/>
20. Yassa, RD, Mahdi Y Khalfaoi, Karunakar Veravalli, D Alun Evans. Pre-operative urinary tract infection: is it a risk factor for early surgical site infection with hip fracture surgery? A retrospective analysis. *Journal of the Royal Society of Medicine Open*, 2017 8(3): 1-5. DOI: 10.1177/2054270416675083. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28321316/>
21. Crouser N, Azeem Tariq, Malik Laura, et al. Urinary tract infection (UTI) at time of geriatric hip fracture surgery increases the risk of experiencing adverse 30-day outcomes. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*. 2019: 774-778. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2018.07.014>. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0976566218303412>
22. Bliemel C, et al. Urinary tract infection in patients with hip fracture: An underestimated event?. 2017. *Geriatr Gerontol Int*, 2369-2375. DOI: 10.1111/ggi.13077. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/317648860\\_Urinary\\_tract\\_infection\\_in\\_patients\\_with\\_hip\\_fracture\\_An\\_underestimated\\_event](https://www.researchgate.net/publication/317648860_Urinary_tract_infection_in_patients_with_hip_fracture_An_underestimated_event)
23. Muñoz-Pascual A. Ortopediá: primer registro multicéntrico autonómico de fracturas de cadera en Castilla y León (España). *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.regg.2017.03.00>. Disponible en: <http://rnf.es/wp-content/uploads/2019/07/Ortopedi%C3%A1-primer-registro-multice%C3%81ntrico-autono%C3%81mico-de-fracturas-de-cadera-en-Castilla-y-Leo%C3%81n.-REGG-17.pdf>